

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-022423

(43)Date of publication of application : 21.01.1997

(51)Int.Cl.

G06F 17/50  
G06F 3/033  
G06F 3/14

(21)Application number : 07-171981

(71)Applicant : HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 07.07.1995

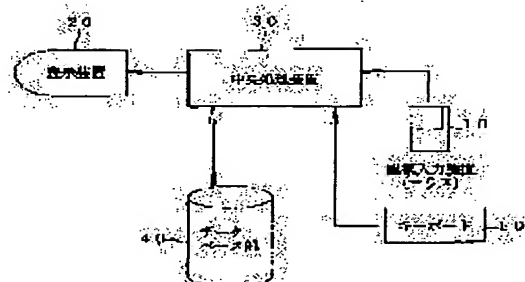
(72)Inventor : ABE OKINORI  
MIYASHITA YOSHIYUKI

## (54) GRAPHIC ATTRIBUTE DISPLAY METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the design work efficiency by showing in real time the graphic attribute data on a display device when a user moves and puts a mouse cursor on an optional graphic.

SOLUTION: An interactive CAD system consists of a mouse 10 which inputs the coordinates of the CAD system and selects the graphics, a display device 20 which shows the input graphics, a central processor 30 which controls the mouse 10 and the device 20, a data base part 40 which holds the graphic data and the attribute data, and a keyboard 50 which inputs the coordinates and commands. The data base 40 is retrieved based on the present position data on the cursor of a pointing device (mouse) 10 that is shown on the screen of the device 20. Thus it is checked whether a graphic exists at the same point as the present cursor position. If the graphic exists, the attribute data on the graphic are read out of the base 40 and shown on the device 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3108605

[Date of registration] 08.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

08.09.2003

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-22423

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/50			G 0 6 F 15/60	6 5 2 H
3/033		4230-5E	3/033	A
3/14	3 1 0		3/14	3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-171981

(22) 出願日 平成7年(1995) 7月7日

(71) 出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72) 発明者 阿部 興宣

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(72) 発明者 宮下 善行

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

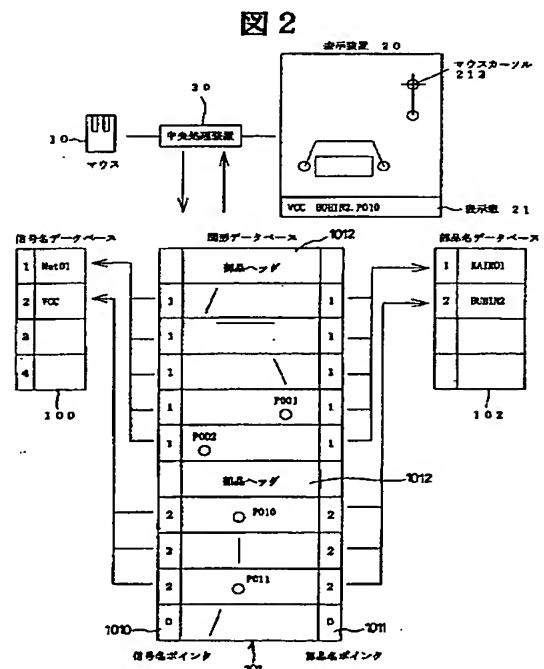
(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

(54) 【発明の名称】 図形の属性表示方法

(57) 【要約】

【目的】 リアルタイムに信号名、部品名、部品端子番号等の図形属性データを画面上に表示すること。

【構成】 表示装置の画面上に表示されるポインティングデバイスのカーソルの現在位置データに基づき図形データベースを検索し、カーソルの現在位置と同じ位置に図形が存在するかをチェックし、図形が存在すれば、該当する図形の属性データを属性データベースから読出し、表示装置の画面に表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の図形に関する図形データを格納した図形データベースと、この図形データベースに格納された複数の図形のそれぞれに対応する属性データを格納した属性データベースと、前記図形データベースに格納された図形データを読み出し、対応する図形を表示装置画面に表示させる処理装置と、図形の選択および座標の指定を行うポインティングデバイスとを備えた図形作成システムにおける図形の属性表示方法であって、前記表示装置の画面上に表示されるポインティングデバイスのカーソルの現在位置データに基づき前記図形データベースを検索し、カーソルの現在位置と同じ位置に図形が存在するかをチェックし、図形が存在すれば、該当する図形の属性データを前記属性データベースから読み出し、前記表示装置の画面に表示することを特徴とする図形の属性表示方法。

【請求項2】 前記属性データは、図形相互間の電気的接続情報であることを特徴とする請求項1記載の図形の属性表示方法。

【請求項3】 前記電気的接続情報は、信号名、部品名、部品端子番号のいずれか1つまたは組合せで構成されていることを特徴とする請求項2記載の図形の属性表示方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、図形の属性表示方法に関し、例えばプリント基板上の任意の配線パターンまたは部品端子の図形にマウスカーソル（ポインティングデバイスのカーソル）を重ねることにより、マウスカーソルの現在位置と同じ位置に作成された図形に関する信号名、部品名、部品端子番号等の属性データをマウスカーソルの動きに合わせてリアルタイムに表示する図形の属性表示方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、対話型CADシステムにおいて、配線パターンまたは部品端子に該当する信号名、部品名、部品端子番号等を表示する方法として、ユーザが信号名表示機能のためのコマンドをキーボードから入力し、この入力コマンドに従って信号名、部品名、部品端子番号等の属性を表示装置画面に表示する方法がある。

【0003】この場合のコマンドには、例えば指定した図形のネット名称を表示するコマンドまたは指定した図形の属性（線分、円弧、円、文字・漢字、部品等）と、制御点にマークを付して表示するコマンド等、種々のコマンドがある。

【0004】ユーザは、ある図形に関する電気的な接続情報を確認したいときに、入力するコマンドのパラメータとしてその図形を指定し、キーボードから入力することにより画面に表示して確認する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ユーザが配線パターンまたは部品端子に該当する信号名、部品名、部品端子番号等の属性を確認するためには、その都度、キーボードからコマンドを入力しなければならず、手間がかかり、例えば配線パターンの接続変更等の作業に際して、目的とする信号がどの部品端子に接続されているかを探すのに多大な時間を要するという問題があった。

【0006】本発明は、上述の課題を解決しようとするもので、その目的は、ユーザが任意の図形上にマウスカーソルを移動し重ねるだけで、リアルタイムに信号名、部品名、部品端子番号等の図形属性データを画面上に表示することができる図形の属性表示方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の目的を達成するために、表示装置の画面上に表示されるポインティングデバイス（以下、マウスと言う）のカーソルの現在位置データに基づき図形データベースを検索し、カーソルの現在位置と同じ位置に図形が存在するかをチェックし、図形が存在すれば、該当する図形の属性データを属性データベースから読み出し、表示装置の画面に表示するようにしたことを主要な特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】本発明によれば、マウスの動きに追従して、表示装置の画面上に表示されるマウスカーソルの現在位置と同じ位置に図形が存在するかをチェックする。

【0009】図形が存在すれば、その図形の属性データを属性データベースから検索し、表示装置画面に表示する。

【0010】例えば、回路基板の配線パターンを作成する対話型CADシステムに適用した場合を例に挙げると、マウスカーソルの現在位置と同じ位置に図形が存在した場合、その図形に部品ヘッダ及び部品端子番号が付加されているかチェックする。

【0011】部品ヘッダとは、検索した図形が部品の構成要素であることを示すヘッダであり、この部品ヘッダを示す図形データベース上の領域には、ユーザが部品を表示装置の画面上に配置するときの基準点（部品はこの基準点からの相対位置に配置される）と、例えば同じ部品が複数存在する場合、それらの部品を識別するためにユーザが部品配置時に付加する回路記号等が格納される。また、部品端子番号とは、部品ごとの端子にそれぞれ付加されている固有の番号である。

【0012】そして、部品ヘッダ及び部品端子番号が付加されていれば、属性データベースから信号名、部品名及び部品端子番号等を取得する。

【0013】ここで信号名とは、部品の端子間に付けた名称であり、部品名とは、プリント基板上の任意のIC等に付けた名称である。

【0014】最後に、取得した信号名、部品名及び部品

端子番号等を文字列に編集し、表示装置の画面上に表示する。

【0015】また、マウスカーソルの下に図形が存在し、部品ヘッダは付加されているが、部品端子番号が付加されていなければ、属性データベースから信号名及び部品名を取得し、表示装置の画面上に表示する。

【0016】同じく、マウスカーソルの下に図形は存在するが、部品ヘッダが付加されていなければ、複数のデータベースの1つから信号名を取得し、表示装置の画面上に表示する。

【0017】これに対して、マウスカーソルの下に図形が存在しなければ、表示装置の画面上に表示された信号名、部品名及び部品端子番号等の文字列を消去する。

【0018】従って、本発明によれば、マウスカーソルの下に図形が存在すれば、マウスカーソルの座標位置により図形データベースからその図形を検索するので、誤りなく瞬時に目的の図形を検索することができる。そして、検索した図形に部品ヘッダ及び部品端子番号が付加されているかをチェックするので、図形が部品の構成要素であるか、あるいは構成要素である部品が端子であるかを判断することができる。

【0019】さらに、取得した信号名、部品名及び部品端子番号等を文字列に編集し、リアルタイムに表示装置の画面上に表示するので、これを瞬時に確認しながら配線設計を行うことができる。

【0020】また、マウスカーソルの下に図形が存在し、部品ヘッダは付加されているが、部品端子番号が付加されていない時には、信号データベース及び部品データベースから信号名と部品名を取得し、表示装置の画面上に表示するので、その図形が部品の構成要素ではあるが、部品端子ではないことが分かる。

【0021】同じく、マウスカーソルの下に図形は存在するが、部品ヘッダが付加されていない時には、信号データベースから信号名を取得し、表示装置の画面上に表示するので、その図形が部品の構成要素でないことが分かる。

【0022】これに対して、マウスカーソルの下に図形が存在しない時には、表示装置の画面上に表示された信号名、部品名及び部品端子番号等の文字列を消去するので、必要のない文字列の表示を防止することができる。

【0023】

【実施例】以下、本発明を図示する実施例に基づき詳細に説明する。

【0024】図1は、本発明を適用した対話型CADシステムの一実施例のブロック図を示したものである。

【0025】図1において、10はCADシステムの座標入力、図形選択を行うマウス、20は入力された図形を表示する表示装置、30はマウス10の制御および表示装置20の制御などを行う中央処理装置、40は図形データおよびその属性データとを保持しているデータベ

ース部、50は座標入力やコマンド入力を行うキーボードである。

【0026】ユーザが定義した電氣的に接続しなければならない部品の端子間に名称を付けたものである信号名、IC等の部品名、部品ごとの端子にそれぞれ付加されている部品端子番号のデータはデータベース部40に格納される。

【0027】次に各種データの格納方法について図2を用いて説明する。

10 【0028】データベース部40は、定義された形状の図形データを格納する図形データベース101、各図形に付与された信号名を格納する信号名データベース100、各図形に付与された部品名を格納する部品名データベース102から構成されている。

【0029】表示装置画面上で作成された図形を格納するためのコマンドがユーザによってキーボード50から入力されると、作成された図形のデータが図形データベース101に格納される。

20 【0030】ここで、各種の図形は、任意の座標位置を始点および終点とする線分、任意の座標位置を中心位置とする円等で構成される。線分については、図3に示すように、始点の座標値( $x_1$ ,  $y_1$ )、終点の座標値( $x_2$ ,  $y_2$ )、線種、線幅などから成るデータで構成される。円については、中心座標( $x_3$ ,  $y_3$ )、線種、線幅などから成るデータで構成される。

30 【0031】マウスカーソルの下に図形が存在するかどうかは、線分にあつては、マウスカーソルの現在位置座標と同じ位置に終点または始点を有する線分を探すことによって分かる。また、円にあつては、マウスカーソルの現在位置座標と同じ位置に中心位置を有する円を探すことによって分かる。

【0032】図形が部品の構成要素のときには、その部品名が部品名データベース102に格納される。また、図形が部品端子であれば、端子番号も併せて図形データベース101に格納される。このとき、1つの図形ごとに対応した図形データベース101内の信号名ポインタ1010にはポインタの初期状態を表わすNULLポインタが格納される。

40 【0033】また、部品名ポインタには部品名データベース102に格納した部品名を指す部品名ポインタ1011が格納される。これに対して定義された図形が部品の構成要素でないときは部品名ポインタ1011にポインタの初期状態を表わすNULLポインタが格納される。

50 【0034】次に、ユーザはすでに定義されている部品端子に対して信号名を入力する。入力した信号名は信号名データベース100に格納される。このときシステムはユーザが指定した端子に接続されている全図形を図形データベース101から検索し、さきほど格納した信号名データベース100の信号名へのポインタを図形デー

データベース101内の信号名ポインタ1010に格納する。

【0035】次に、本実施例における図形の属性表示処理を図4のフローチャートに従って説明する。

【0036】まず、ユーザは表示装置20上にマウス10の動きに従って表示されるマウスカーソル213を任意の図形上に移動し重ねる。システムはマウスカーソル213の移動に伴って順次変化するマウスカーソルの現在座標位置データに基づき、図形データベース101を検索し、マウスカーソル213の現在位置と同じ始点座標または終点座標または中心座標を持つ図形があるかどうかを調べる(ステップ302)。

【0037】この結果、マウスカーソル213の現在位置と同じ始点座標または終点座標または中心座標を持つ図形があった場合、すなわちマウスカーソル213の現在位置に一致する端点(始点、終点、中心)を持つ図形があった場合、その図形のデータに部品ヘッダ1012が付加されているか否かによって「図形は部品の要素であるか」をチェックする(ステップ310)。そして、部品ヘッダ1012が付加されている場合は、部品の構成要素であると判断する。

【0038】さらに、図形データに部品ヘッダ1012が付加されているときには、その図形データに部品端子番号が付加されているか否かにより、部品端子であるかチェックし(ステップ304)、部品端子でない場合には、図形データベース101に格納された信号名ポインタ1010を使用して信号名データベース100から信号名を取得し(ステップ305)、同じく部品名ポインタ1011を使用して部品名データベース102から部品名を取得する(ステップ306)。

【0039】また、マウスカーソル213下の図形が部品端子の場合には、図形データベース101から信号名、部品名に加えて端子番号を取得する(ステップ308)。

【0040】次に、取得した信号名、部品名、図形が部品端子であれば端子番号を文字列に編集し、表示装置20の下欄の表示窓21に表示する(ステップ307)。

【0041】図2においては、表示装置画面状のマウスカーソル213が部品名「BUHIN2」の部品端子「P010」の位置にあるため、図形データベース101から部品端子番号「P010」が読み出され、さらに信号名データベース100から信号名ポインタ「2」で示される信号名データベース100の領域から信号名「VCC」が読み出され、さらに部品名データベース102から部品名「BUHIN2」が読み出され、表示窓21に表示される。

【0042】図5(a)には、ICの端子をマウスカーソル213で指し示した場合に表示される内容として、信号名=GND、部品名=COMP1、部品端子番号=11が表示されている例を示している。

【0043】一方、マウスカーソル213の下に図形がなかった場合には、表示窓21の表示内容を消す(ステップ309)。

【0044】また、検索したが部品の構成要素でない時は(ステップ310)、信号名を信号名データベース100から取得し(ステップ311)、信号名のみを表示窓21に表示する(ステップ312)。図5(b)に配線パターンの途中の線の端点をマウスカーソル213で指し示した時に、信号名=VCCが表示される例を示している。

【0045】ユーザは、上記のような処理によって表示装置20上にマウス10の動きに従って表示されるマウスカーソル213を任意の図形上に移動し重ねる操作を行うことにより、該当する信号名、部品名、部品端子番号を表示装置20の表示窓21に常に表示させて確認することができる。

【0046】次に、図2の「BUHIN2」の信号名および部品名の格納方法について説明する。

【0047】まずユーザは、マウス10を使用して部品名「BUHIN2」という図形を定義する。定義する部品は部品端子が2つ、線分1つである。部品端子にはそれぞれ部品端子番号「P010」「P011」を定義する。定義した図形のデータは図形データベース101に格納される。また、部品名「BUHIN2」は部品名データベース102に格納され、図形データベース101には格納された部品名を指す部品名ポインタ「2」が格納される。

【0048】次にユーザはすでに定義されている部品名「BUHIN2」の部品端子に対して信号名「VCC」を入力する。入力された信号名「VCC」は信号名データベース100に格納され、図形データベース101には格納された信号名を指す信号名ポインタ「2」が格納される。以上ですべての情報が各データベースに格納される。

【0049】次に、ユーザはマウスカーソル213を先程定義した図形の部品端子「P010」上に移動させる。マウスカーソル213を移動させると、マウスカーソル213の座標を用いて図形データベース101内から該当する図形データを検索し、部品端子番号「P010」、信号名ポインタ「2」、部品名ポインタ「2」を取得する。また、信号名ポインタ「2」より信号名データベース100を検索して信号名「VCC」を取得し、同じく部品名ポインタ「2」より部品名データベース102を検索して部品名「BUHIN2」を取得する。

【0050】取得した信号名「VCC」、部品名「BUHIN2」、部品端子番号「P010」を文字列に登録して、表示窓21に表示する。

【0051】以上説明したように本実施例による図形処理システムによれば、ユーザが任意の図形上にマウスカーソル213を移動し重ねることにより表示装置20上

の表示窓21にリアルタイムに信号名、部品名、部品端子番号等を表示することができ、ユーザはこれを瞬時に確認しながら配線設計を行うことができる。

【0052】なお、上記実施例では配線パターンを設計するCADシステムに適用した例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、図形に関する各種の属性を表示させる場合の全てに適用することができるものである。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザが任意の図形上にマウスカーソルを移動し重ねるだけで、リアルタイムに信号名、部品名、部品端子番号等の図形属性データを画面上に表示することができる。従って、プリント基板の配線パターンを設計するCADシステム等に適用した場合は、信号名、部品名、部品端子番号等をリアルタイムに表示装置に表示して配線設計を行っていくため、プリント基板の設計作業を効率よく\*

\*行うことができるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す対話型CADシステムのブロック図である。

【図2】各種データの格納状態を示す図である。

【図3】図形データの構成を示す説明図である。

【図4】実施例における属性表示処理を示すフローチャートである。

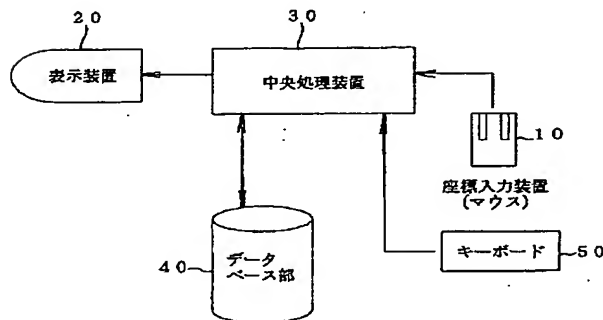
【図5】表示装置に表示された信号名、部品名、部品端子番号等の表示例を示す図である。

【符号の説明】

10…マウス（ポインティングデバイス）、20…表示装置、21…表示窓、30…中央処理装置、40…データベース部、50…キーボード、100…信号名データベース、101…図形データベース、102…部品名データベース、213…マウスカーソル。

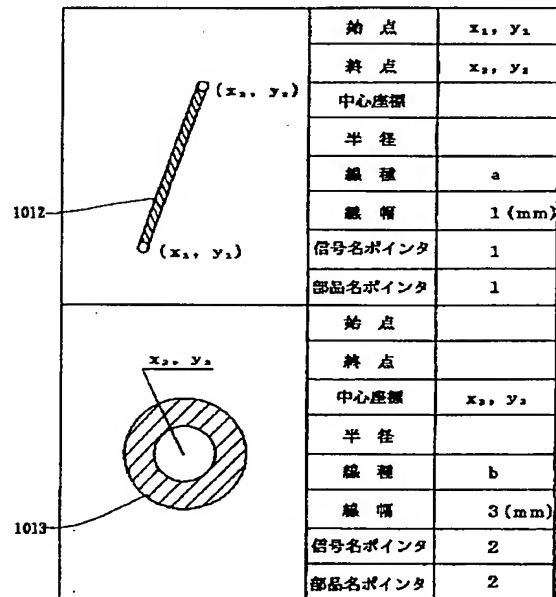
【図1】

図1



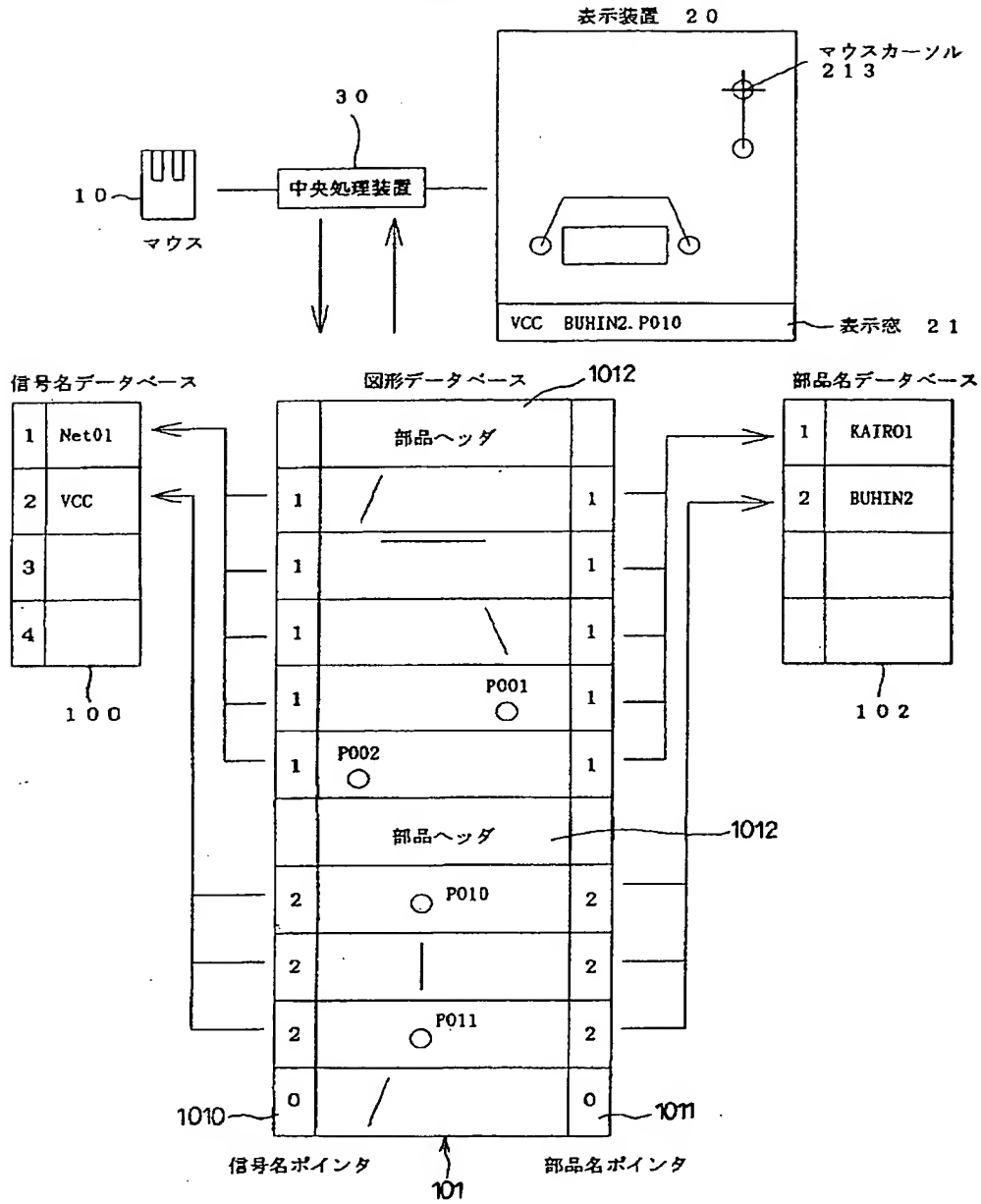
【図3】

図3



【図2】

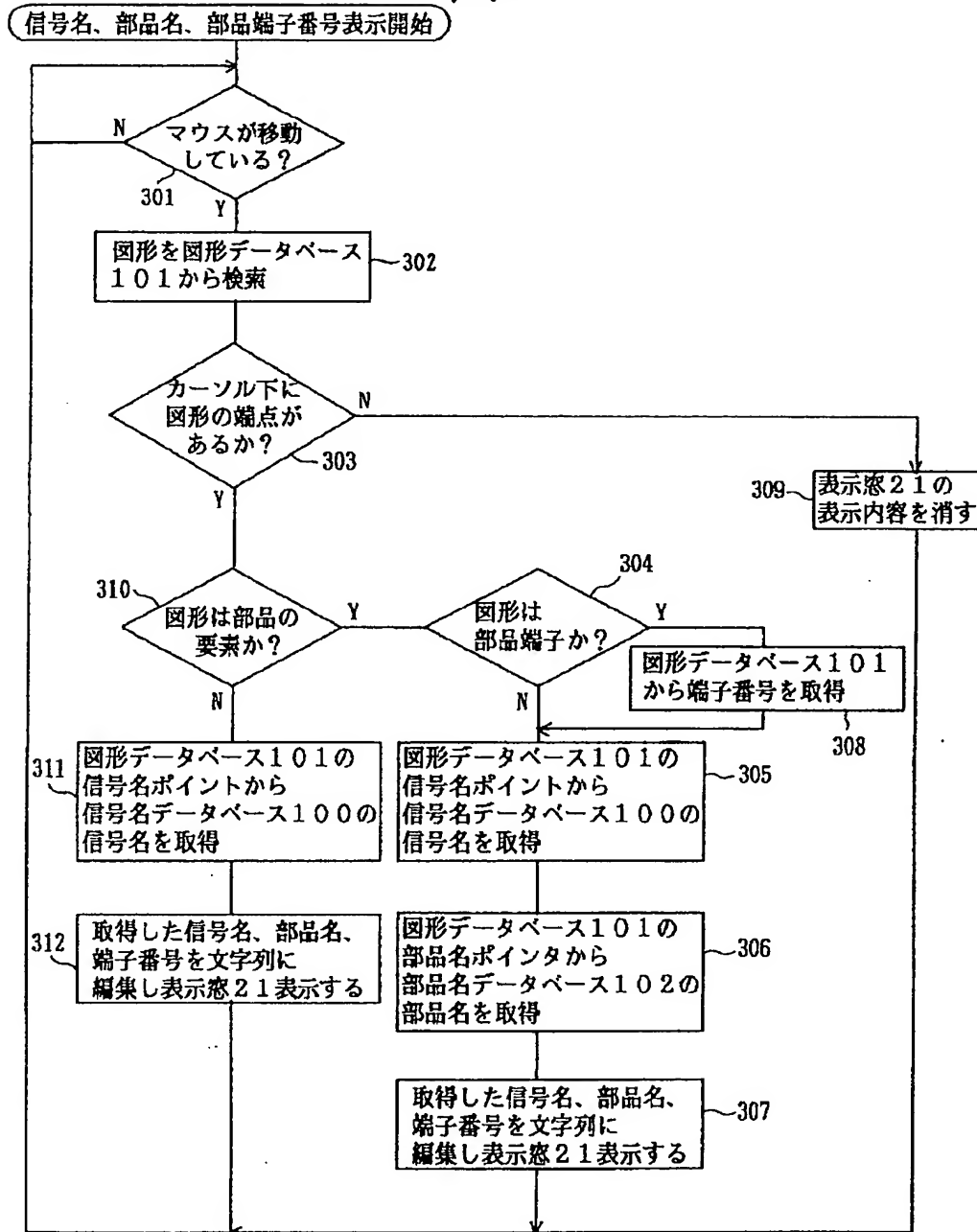
図 2





【図4】

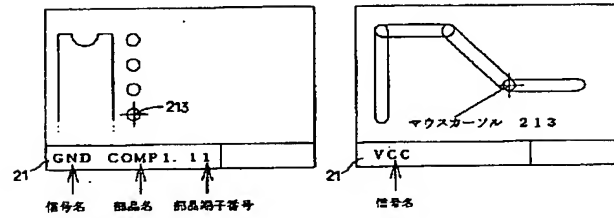
## 図 4



【図5】

## 図5

信号名・部品名・部品端子番号の表示例



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**